

## 明 細 書

長鎖高度不飽和脂肪酸の分解物又はその抽出物を含むコク味向上剤  
技術分野

[0001] 本発明は、長鎖高度不飽和脂肪酸及び／又はそのエステル体の分解物又は分解抽出物を含むコク味向上剤、及びこれを含む食品等に関する。

## 背景技術

[0002] アラキドン酸(シス-5, 8, 11, 14-エイコサテトラエン酸)は長鎖高度(多価)不飽和脂肪酸の一種であり動物の臓器及び組織から得られるリン脂質中に存在する。これは必須脂肪酸でありプロスタグランジン、トロンボキサンチン及びロイコトリエン等の合成の前駆体となる重要な化合物である。

[0003] このようなアラキドン酸の機能に注目して、従来、アラキドン酸のような長鎖高度不飽和脂肪酸及びそのエステルを、栄養強化及び各種生理的作用を付与する目的で油脂及び食品等の各種組成物へ添加することが試みられてきた。しかしながら、アラキドン酸等の長鎖多価不飽和脂肪酸を植物油脂のコク等の風味を向上させる目的で使用するに関する技術についての開示はなく、このような目的に使用できる可能性を示唆する記載も見当たらない。

[0004] ところで、このような長鎖高度不飽和脂肪酸を添加した場合には、その酸化分解物の臭い(所謂「戻り臭」)が食品等の風味を損ねるという問題点があり、その解決策として様々な手段が講じられてきた。

かかる手段の例として、例えば、特開昭63-44843に記載の油中水中油型乳化油脂組成物においては高度不飽和脂肪酸を内相油に含有することを特徴とする技術が開示されている。特開平6-172782では高度不飽和脂肪酸を含有する油脂を粉末化する技術が記載されている。特開平9-176679では不飽和脂肪酸粉状体に粉末状の抗酸化剤を混合させる技術が開示されている。特開平9-263784では多価不飽和脂肪酸を含有する油脂に $\delta$ -トコフェノールを含有させる技術が開示されている。又、特開平11-12592では高度不飽和脂肪酸を含有する魚脂類にしょうゆ油を添加することを特徴とする技術が開示されている。

[0005] また、食品分野における長鎖高度不飽和脂肪酸の利用例として、特開2001-78702号公報には、油脂とエキスを水中油型に乳化させることで、まろやかさ、後味、うま味が増強された調味料が開示されており、油脂の例として魚油又は魚油を含有する油脂が挙げられており、魚油を構成する脂肪酸のうち $\omega$ -3(n-3)系高度不飽和脂肪酸を10%以上含む例が記載されている。

この調味料においては、含まれる油脂の酸化を抑制する為に乳化剤としてポリグリセリン脂肪酸エステルを用いたり、油脂の酸化を防ぐためにエキスを天然物型抽出されたカルノシン、及びアンセリン等の抗酸化物質が含まれていることがこの好ましいとされている。又、調味料を製造する段階で、加熱処理等の酸化処理は一切行われていない。更に、この調味料の効果を有効に発揮できる使用する食品の例としては、水産練り製品、魚類、魚類加工品が挙げられているのみである。

[0006] 一方で、特許公報第3220155号には、乳脂肪以外の脂肪酸等の酸化によって得ることができる香味料組成物が開示され、この脂肪酸がn-3非共役二重結合系をもつ少なくとも1種類のポリ不飽和脂肪酸を0.01重量%を超える量含むことを特徴としている。この香味料組成物はバター様フレーバーに強く認められている甘く、クリーミイなノートが含まれるものであるが、かかるノートを得る為には油脂を必ず酸化処理する必要がある。そしてこの酸化処理は、酸化を若干遅らせるような量の酸化防止剤が存在するプロセスによる制御された酸化処理である必要がある。又、かかる酸化処理によって発生するフレーバーは揮発性成分であるので、酸化処理は密閉系で行うことが好ましいとされ、実施例においては還流凝縮器を使用して酸化処理を行っている。香味料組成物の用途としてはバターフレーバーをもつと有益な食品の香味付与に特に適していると記載されている。

[0007] 更に、動植物原料からフレーバーを抽出する方法に関する発明が知られている(特開平09-143489号公報:特許文献1)。しかしながら該発明は、動植物原料からフレーバーを抽出する際に、処理中の熱、光、酸素等の因子により、フレーバーの劣化、油の酸化分解によるオフフレーバーの生成等の不都合な変質、劣化を防ぎ、安定性に優れ、フレーバー強度の大きい香気香味成分を含有するフレーバーを製造することを目的とするものである。その為に、あらかじめ動植物原料に熟成補助材料を添

加混合し、熟成した後に超臨界状態等で動植物原料の変化を低減させるものである。ここで、熟成処理の一例として加熱熟成が挙げられているが、その加熱条件としては、約10℃ー約60℃、好ましくは約30℃ー約50℃という比較的低温の範囲が開示されている。尚、該発明においては、抽出されたフレーバー成分に含有される具体的な化合物に関して何等言及されていない。

[0008] また、澱粉及び／又はこれ以外の増粘性物質並びにアルデヒド類を含有する、油脂含量が10重量%以下であることを特徴とするルウに関する発明が知られている(特開2001-269142号公報:特許文献2)。該発明は低油脂含量ルウにおいて、油脂を多量に使用した場合と同様の油脂特有のこく味を呈するルウを提供することを目的としている。しかしながら該発明は、ルウにおける固有の課題を解決するものであり、食感を維持するために澱粉や増粘性物質が必要である。また低カロリーであることも目的としているため油脂含量が10質量%以下、好ましくはそれ以下である。又、アルデヒド類としては直鎖状の飽和脂肪族アルデヒド及び直鎖状の不飽和脂肪族アルデヒドが挙げられているが、その中で、不飽和脂肪族アルデヒドの例としては、2, 4-デカジエナールが記載されているのみである。

[0009] 更に、以下に示した非特許文献1には、合成した揮発性化合物のフレーバープロフィールが記載されており、その中に、2-ノネナール及び2, 4-デカジエナール等の不飽和脂肪族アルデヒド、並びにラクトン等によって油っぽさが付与される可能性が示唆されている。

[0010] 特許文献1:特開平09-143489号公報

特許文献2:特開2001-269142号公報

非特許文献1:薄木理一郎、「食用油脂の劣化とその呈味性に関する研究」、油化学、第30巻、第9号、548ー552頁(1981)

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0011] 食品の分野において、とんかつ等の油調食品やカレー、餃子等の油脂含有食品等、食品によっては「コク」や「濃厚感」が必要なものがある。そのような食品へ「コク」や「濃厚感」を賦与するため、従来は、香料を添加したり、動物性油脂を単独または植物

油脂に配合して使用していた。

しかしながら、香料を添加したものにおいては、加熱調理中に香料が揮発し、賦与した「コク味」が持続しないという課題があった。また動物油脂の使用は同油脂に含まれるコレステロールや飽和脂肪酸の健康への影響が懸念されていた。植物油脂はノンコレステロールで飽和脂肪酸が少ないが、植物油脂で調理した食品は「あっさり」しており、「コク味」を必要とする食品には「物足りなさ」が感じられるという課題があった。

これらの課題から、ノンコレステロールで飽和脂肪酸が少なく、しかも「コク味」のある油脂の実現が望まれていた。

またコク味のある油脂でも油脂組成物含量が少なくてもコク味がより強く発現する、いわゆる力価の高いコク味向上剤が望まれている。その理由としては、コク味向上剤の力価が高ければ、例えば、油脂組成物を添加する量が少なくカロリーの低減となること、添加量が少なくて済むこと、及び、すまし汁及び味噌汁等の元来油脂を殆ど含有しない食品への展開も可能となること、等の利点があるためである。

#### 課題を解決するための手段

[0012] 本発明者は上記の課題を解決すべく研究した結果、従来は肉類等の腐臭等、オフフレーバーの原因物質とされてきた長鎖高度不飽和脂肪酸及び／又はそのエステル体を分解しその分解物、およびその分解物の抽出物を食品に添加した場合に、食品のコク味が増し、味を引き立たす効果が得られることを見出し、本発明を完成した。

[0013] 即ち本発明は、長鎖高度不飽和脂肪酸及び／又はそのエステル体の分解物から成るコク味向上剤に係る。更に、本発明は、長鎖高度不飽和脂肪酸及び／又はそのエステル体の分解抽出物を含むコク味向上剤にも係る。

#### 発明の効果

[0014] 本発明の長鎖高度不飽和脂肪酸及び／又はそのエステル体の分解物又は分解抽出物を含むコク味向上剤は、非常に優れたよりコク味向上効果を発揮することが確認され、本発明に係るコク味向上剤を食品に添加することによって、食品に有意な「コク味」や「濃厚感」が付与されることが判明した。

#### 発明を実施するための最良の形態

[0015] ここで、「コク味向上剤」とは、このコク味向上剤を添加した食品に有意な「コク味」や「濃厚感」を新たに付与したり、又はそれらを向上させるという本発明の効果が得られるものをいう。このような「コク味」に関する評価は、本明細書中の実施例に示した官能評価法によって行うことが出来る。

[0016] 本発明で「長鎖高度不飽和脂肪酸」とは、 $n-3$ 系の長鎖高度不飽和脂肪酸の場合には炭素数が20以上かつ二重結合を3つ以上有する脂肪酸を意味し、 $n-6$ 系の長鎖高度不飽和脂肪酸の場合には炭素数が18以上かつ二重結合を3つ以上有する脂肪酸を意味する。更に、 $n-3$ 系及び $n-6$ 系の双方ともに炭素数が20〜24かつ二重結合を4〜6有する長鎖高度不飽和脂肪酸が好ましい。 $n-6$ 系の長鎖高度不飽和脂肪酸の例として、リノレン酸、アラキドン酸(AA)及びドコサテトラエン酸(DTA)を挙げることが出来、特に、アラキドン酸が好適である。又、 $n-3$ 系の長鎖高度不飽和脂肪酸の例として、ドコサヘキサエン酸(DHA)及びエイコサペンタエン酸(EPA)を挙げることが出来る。

[0017] アラキドン酸等の本発明で使用する長鎖高度不飽和脂肪酸及びそのエステル体の由来に特に制限はなく、各種動植物、微生物、藻類等から得られたものが市販されており、これら当業者には公知のものを適宜使用することが出来る。

例えば、特開平10-70992及び特開平10-191886にはアラキドン酸をトリグリセリドの形で豊富に含有する微生物由来の食用油脂が記載されているが、これらの文献に記載されている食用油脂からアラキドン酸を得ることが出来る。

2種以上の長鎖高度不飽和脂肪酸又は異なる原料から得られた同種の脂肪酸を適宜混合して使用することも可能である。

[0018] エステル体の構造及びその製造方法に特に制限はなく、これを構成するアルコール類としては、一価及び多価アルコールを使用することが出来る。多価アルコールの中でも、安全性やコストの点から好ましいものの例としてグリセロールをあげることができ、この場合にエステル体としてトリグリセリド、ジグリセリド及びモノグリセリドを構成する。これらのエステル体を構成する脂肪酸中に本発明の長鎖高度不飽和脂肪酸以外の脂肪酸が含まれていても良い。

[0019] 本発明のコク味向上剤中の長鎖高度不飽和脂肪酸及び／又はそのエステル体の

分解物を得る方法に特に制限はなく、当業者に公知の任意の方法で分解処理をすることが可能である。但し、本発明の効果を有効に発揮させるためには、コク味向上剤中の長鎖高度不飽和脂肪酸及び／又はそのエステル体の酸化分解物であることが好ましい。酸化分解物を得る方法についても特に制限は無いが、長鎖高度不飽和脂肪酸及び／又はそのエステル体を加熱することによって工業的に容易に得ることが出来き、安定性、コストの点から好ましい。

[0020] 上記の分解物を得る操作は、長鎖高度不飽和脂肪酸及び／又はそのエステル体自体に対して行うことも出来るが、便宜的には、これらを含む油脂組成物に対して行うことも出来る。かかる油脂組成物中の長鎖高度不飽和脂肪酸及び／又はそのエステル体の含有量に特に制限はなく植物油等他の食品と混合しても良いが、含有量があまり少ないとその他の成分に由来する雑味の悪影響が生じる可能性もある。従って、本発明のコク味向上剤は、長鎖高度不飽和脂肪酸及び／又はそのエステル体を、好ましくは1重量%以上、より好ましくは10重量%以上さらに好ましくは30%以上含有するものを分解して得るものである。

[0021] 従って、本発明は、長鎖高度不飽和脂肪酸及び／又はそのエステル体を1重量%以上含有する油脂組成物の分解物から成るコク味向上剤にも係る。

[0022] 尚、加熱条件については、通常、40〜200℃、0.1〜240時間、好ましくは80℃〜180℃において0.5時間〜72時間の範囲で行うことができる。尚、100℃以下で加熱するような場合には、長鎖高度不飽和脂肪酸及び／又はそのエステル、又はこれらを含む油脂組成物を水に添加し、得られた混合物を加熱することによって、加熱温度が100℃以上に上昇するのを防止することが出来る。

[0023] 既に記載したように、本発明は長鎖高度不飽和脂肪酸及び／又はそのエステル体の分解抽出物を含むコク味向上剤にも係り、更に 長鎖高度不飽和脂肪酸及び／又はそのエステル体を1重量%以上含有する油脂組成物の分解抽出物から成るコク味向上剤にも係る。

ここで、「分解抽出物」とは、長鎖高度不飽和脂肪酸及び／又はそのエステル体、並び上記油脂組成物の分解物を抽出したものを示し、抽出方法としては当業者に公知の任意の方法、例えば、水抽出、含水エタノールでの抽出、プロピレングリコール、

超臨界または亜臨界二酸化炭素を用いての抽出、真空水蒸気蒸留などが挙げられる。

含水エタノール中のエタノール含量は50重量%以下、好ましくは30重量%以下であることが望ましい。

抽出方法はコストの点からは、プロピレングリコール、水または含水エタノールを用いての抽出が好ましく、抽出効率の点からは、真空水蒸気蒸留及び超臨界、亜臨界二酸化炭素が好ましい。

またこのような操作により得られた長鎖飽和脂肪酸及び／またはそのエステル体の分解抽出物中の脂質含量は20重量%以下であることが望ましい。

[0024] 長鎖高度不飽和脂肪酸及び／又はそのエステル体の分解抽出物は蒸留などで分解物濃度が高まっておりコク味向上の作用効果が高まる(力価が高まる)という効果に加えて、蒸留操作によって油分を低減されることにより、すまし汁や味噌汁、コンソメや中華スープなど本来油脂を殆ど含有しない食品への用途が広がることも利点として挙げられる。

[0025] 尚、以上の方法で抽出した高度不飽和脂肪酸の分解物又は分解抽出物はデキストリン等と混合し凍結乾燥等の操作をすることにより濃縮や、マイクロカプセル化しても使用することができる。

[0026] 本発明の分解物又は分解抽出物に含まれる具体的な成分として、アルデヒド類、ケトン類、ラクトン類、アルコール類、炭化水素類、フラン類、有機酸等がある。アルデヒド類としては、Pentanal、Hexanal、2-Heptenal、2-Octenal、2-Nonenal、4-Nonenal、2,4-Nonadenal、2,4-decadienal、2,5-Undecadienal、2,4,7-Decatrienal、2,4,7-Tridecatrienal等が、ケトン類としては、2-Heptanone、3-Octanone、2-Octanone、3-Octen-2-one、2,3-Octanedione、4-Nonanone等が、アルコール類としては、1-Octen-3-ol、2-methyle-3-octanol、1,2-Heptanediol等が挙げられる。

[0027] また上記分解物又は分解抽出物の中でも特に、分解物が炭素数10～15、より好ましくは炭素数11～15、更に好ましくは炭素数13～15のアルデヒド類、その中でも二重結合を2つ以上有するアルデヒド類を含むものが好ましい。或いは、二重結合を3つ有する不飽和アルデヒドが好ましく、その中でも特に、2,4,7-デカトリエナール(

Decatrienal) 及び／又は2,4,7-トリデカトリエナール(Tridecatrienal)等のアルデヒド類を含むものが好ましい。

[0028] 尚、本発明のkokumi向上剤中の長鎖高度不飽和脂肪酸及び／又はそのエステル体の分解物又は分解抽出物中の各成分の同定は、以下の実施例において具体的に示すように、当業者に公知のGC分析又はGC-MS分析で行うことができる。

[0029] 本発明は上記kokumi向上剤を含む食品にも係る。ここで、対象となる食品の種類に特に制限はなく、例えば、スープ類やカレー、餃子、及び焼売等の油脂添付(含有)食品だけでなく、すまし汁や味噌汁、コンソメスープ、中華スープといった油脂を殆ど含有しない食品も挙げることが出来る。本発明の食品は、それに含まれる本発明に係るkokumi向上剤によって、有意な「kokumi」や「濃厚感」が付与される。

[0030] 以下、実施例を参照しながら本発明を詳述するが、これらの実施例は本発明の技術的範囲を何ら制限するものでない。尚、以下の実施例等において、他に記載のない限り、「%」は「重量%」を意味する。

[0031] 実施例で使用する長鎖不飽和脂肪酸

アラキドン酸(以下、AAと記載。純度98%、和光純薬工業(株)販売、ICN製造)。  
AA含有トリグリセリド(以下、AATGと記載。純度40-45%、ナカライテスク(株)販売、サントリー(株)製造)。

γリノレン酸(純度99%、SIGMA社)。

DHA27G(日本化学飼料(株)、DHA含量27%)。

DHA(純度98%、SIGMA社)。

ピュアライトオイル(以下、PL油と記載。低リノレン酸菜種油、味の素(株))。

[0032] 官能評価方法

以下の官能評価において、「kokumiが向上する」とは、各表中の評価項目にある、「味の強さ」及び「後味の強さ」が、それぞれ、「味の好ましさ」及び「後味の好ましさ」を増加することなく増大することである。

パネル n=7

以下の実施例の結果を示した表における記号の意味は以下のとおりである。

×:コントロールより弱いまたは好ましくない。



△:コントロールと同等。

○:コントロールより強いまたは好ましい。

◎:コントロールより明らかに強いまたは好ましい。

[0033] 以下のように脂肪酸あるいは高度不飽和脂肪酸含有油脂を原液であるいはPL油で希釈して調整油を作成した。

1:PL油

2:1%AA/PL油

3:1%DHA/PL油

4:1%γリノレン酸/PL油

5:AATG (AA含量40%)

6:10%AATG/PL油 (AA含量4%)

7:DHA27G (DHA含量27%)

8:20%DHA27G (DHA含量5.4%)

#### 実施例 1

[0034] 酸化した高度不飽和脂肪酸の真空水蒸気蒸留物のコク味向上効果(1)

水500gに調整油1〜8を各々0.5g添加し、90℃で30分加温した。得られた水と油脂の混合物を真空水蒸気蒸留(50℃、160mmHg)し、蒸留物100gを得た。得られた蒸留物と味噌(「生味噌マイルド」ハナマルキ(株))を混合し、90℃、5分間加熱し試食評価した。但し、調整油5及び7については真空水蒸気蒸留後、油0.5g、水500gの割合に調製後、再度90℃で30分加熱した。得られた水と油の混合物を真空水蒸気蒸留し蒸留物100gを得た。得られた蒸留物は同様に味噌(及び水)と混合した。調整油1から得られたみそ汁をコントロールとし試食評価した。(1がコントロール、その他は実施例)

[0035] [表1]

調整油	①	②	③	④	⑤	⑤	⑥	⑦
蒸留物 (g)	100	50	50	100	25	100	50	25
水 (g)	0	50	50	0	75	0	50	75
味噌 (g)	12	12	12	12	12	12	12	12
味の強さ	△	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎
味の好ましさ	△	◎	◎	○	◎	×	◎	◎
後味の強さ	△	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎
後味の好ましさ	△	◎	◎	○	◎	×	◎	◎

[0036] [表2]

調整油	⑦	⑧	再加熱⑤	再加熱⑦
蒸留物 (g)	100	50	25	25
水 (g)	0	50	75	75
味噌 (g)	12	12	12	12
味の強さ	◎	◎	◎	◎
味の好ましさ	×	◎	◎	◎
後味の強さ	◎	◎	◎	◎
後味の好ましさ	×	◎	◎	◎

[0037] 高度不飽和脂肪酸を含有した油脂の酸化物または高度不飽和脂肪酸添加したPL油の酸化物の真空水蒸気蒸留物はPL油の酸化物の真空水蒸気蒸留物よりコク味向上効果を発揮した。

蒸留物の過度な添加は「味」「後味」の好ましさを損ねた。また、これら油脂は真空水蒸気蒸留後、再加熱したものの真空水蒸気蒸留物もコク味向上効果を発揮し、高度不飽和脂肪酸含有油脂の再利用が可能であることが確認された。

## 実施例 2

[0038] 酸化した高度不飽和脂肪酸の真空水蒸気蒸留物のコク味向上効果(2)

調整油1、6、及び8各500gを120℃で2時間攪拌しながら加熱した。得られた油脂10gを水500gに添加し、真空水蒸気蒸留を行い蒸留物100gを得た。得られた蒸留物を味噌(及び水)と混合し90℃、5分加熱した。調整油1から得られたみそ汁をコントロールとし試食評価した。(1がコントロール、その他は実施例)

[0039] [表3]

調整油	①	⑥	⑥	⑧	⑧
蒸留物 (g)	100	25	100	25	100
水 (g)	0	75	0	75	0
味噌 (g)	12	12	12	12	12
味の強さ	△	◎	◎	◎	◎
味の好ましさ	△	◎	×	◎	×
後味の強さ	△	◎	◎	◎	◎
後味の好ましさ	△	◎	×	◎	×

- [0040] 高度不飽和脂肪酸を含有した油脂の酸化物または高度不飽和脂肪酸添加したPL油の酸化物の真空水蒸気蒸留物はPL油の酸化物の真空水蒸気蒸留物よりコク味向上効果を発揮した。又、蒸留物の過度な添加は「味」「後味」の好ましさを損ねることが判明した。

### 実施例 3

- [0041] 酸化した高度不飽和脂肪酸の真空水蒸気蒸留物の濃縮物のコク味向上効果

水500gに調整油1、5、及び6を各々0.5g添加し、90℃で30分加温した。得られた水と油脂の混合物を真空水蒸気蒸留(50℃、160mmHg)し、蒸留物100gを得た。調整油1、6、及び8各500gを120℃で2時間攪拌しながら加熱した。得られた油脂10gを水500gに添加し、真空水蒸気蒸留を行い蒸留物100gを得た。コントロール品、各実施例の原料となる前記真空水蒸気蒸留物100gとデキストリン(「サンデック100」三和澱粉(株))10gを混合し凍結乾燥した。下記の表4の配合により、味噌(「生味噌マイルド」ハナマルキ(株))と水を混合し90℃、5分間加熱した後、真空水蒸気蒸留物とデキストリンを混合し凍結乾燥したデキストリンを添加混合し、味噌汁を作り、試食評価を行なった。(1がコントロール、その他は実施例)。

- [0042] [表4]

加熱温度	90	90	90	120	120	120
調整油	①	⑤	⑥	①	⑥	⑧
水 (g)	100	100	100	100	100	100
味噌 (g)	12	12	12	12	12	12
デキストリン凍結乾燥物 (g)	1	1	1	1	1	1
味の強さ	△	◎	◎	△	◎	◎
味の好ましさ	△	◎	◎	△	◎	◎
後味の強さ	△	◎	◎	△	◎	◎
後味の好ましさ	△	◎	◎	△	◎	◎

- [0043] 高度不飽和脂肪酸を含有した油脂の酸化物または高度不飽和脂肪酸添加したPL油の酸化物の真空水蒸気蒸留物をデキストリンと混合し凍結乾燥により濃縮したものはPL油の酸化物の真空水蒸気蒸留物をデキストリンと混合し凍結乾燥により濃縮物したものよりコク味向上効果を発揮した。

#### 実施例 4

- [0044] 水抽出した高度不飽和脂肪酸酸化物のコク味向上効果(1)

調整油1、6、及び8各500gを120℃で2時間攪拌しながら加熱した。得られた油脂200gを水100gに添加し、室温で30分アジテーターにて攪拌した。水と油の混合物より水相部を得た。得られた水相部を味噌と混合し90℃、5分加熱した。調整油1をコントロールとし試食評価を行なった。

- [0045] [表5]

調整油	①	⑥	⑧
抽出物 (g)	100	100	100
水 (g)	0	0	0
味噌 (g)	12	12	12
味の強さ	△	○	○
味の好ましさ	△	○	○
後味の強さ	△	○	○
後味の好ましさ	△	○	○

- [0046] 高度不飽和脂肪酸添加したPL油の酸化物の油脂からの水抽出物はPL油の酸化

物の水抽出物よりコク味向上効果を発揮した。

#### 実施例 5

[0047] 水抽出した高度不飽和脂肪酸酸化物のコク味向上効果(2)

調整油1、6、及び8各500gに水100gを添加して、強撹拌条件下、98〜100℃で6時間還流した。水相を回収した後、得られた水相部をコンソメ(味の素(株))と混合し90℃、5分加熱した。調整油1をコントロールとし試食評価を行なった。

[0048] [表6]

調整油	①	⑥	⑧
抽出物 (g)	100	100	100
水 (g)	0	0	0
コンソメ (g)	2	2	2
味の強さ	△	○	○
味の好ましさ	△	○	○
後味の強さ	△	○	○
後味の好ましさ	△	○	○

#### 実施例 6

[0049] 含水エタノール抽出した高度不飽和脂肪酸酸化物のコク味向上効果

調整油1、6、及び8各500gを120℃で2時間撹拌しながら加熱した。得られた油脂200gを25%含水エタノール100gに添加し、室温で30分アジテーターにて撹拌した。得られた水相部(アルコールを含む)にデキストリン(「サンデック100」三和澱粉(株))10gを加え、凍結乾燥した。凍結乾燥物0.5gを味噌(「生味噌マイルド」ハナマルキ(株))と混合し、水を添加して90℃、5分加熱した。調整油1をコントロールとし試食評価を行なった。

[0050] [表7]

調整油	①	⑥	⑧
凍結乾燥物 (g)	0.5	0.5	0.5
水 (g)	100	100	100
味噌 (g)	12	12	12
味の強さ	△	○	○
味の好ましさ	△	○	○
後味の強さ	△	○	○
後味の好ましさ	△	○	○

### 実施例 7

#### [0051] 高度不飽和脂肪酸加熱抽出物の分析

以下の方法に従って分析した。

水500gに調整油5を各々0.5g添加し、90℃で30分加温した。得られた水と油脂の混合物を真空水蒸気蒸留(50℃、160mmHg)し、蒸留物100gを得た。得られた真空水蒸気蒸留物を「Pora Pack TypeQ 50-80Mesh」(WATERS CORPORATION)に吸着させた。吸着した高度不飽和脂肪酸抽出物をジエチルエーテル100mlで脱着し、無水硫酸ナトリウムで脱水した。ジエチルエーテルを40℃、窒素吹き込みにて約1mlまで蒸散させ高度不飽和脂肪酸抽出物を濃縮した。得られた高度不飽和脂肪酸抽出物の濃縮物をGC-MSにて成分分析を行なった。

#### [0052] GC-MS分析条件は以下の通り

装置:GC:HP5890 (Hewlett Packard社)、MS:HP5972 (Hewlett Packard社)

カラム :TC-WAX (GL-Science社) 0.25mmI.D.×60m df=0.25 μm

昇温条件:40℃で5分保持 →4℃/minで昇温 →200℃で10分保持

成分の同定は、得られたマススペクトルの値と、ライブラリー(NBS75K, NIST社)の値、又はライブラリーにはない未知成分に関しては油脂を構成する脂肪酸の酸化分解によって生じる可能性のある理論的なマススペクトルの値および文献(例えば、Badings, H.T. Neth. Milk Dairy J., 24:145-256 (1970))とを比較することによって行なった。その結果、得られた高度不飽和脂肪酸抽出物の濃縮物には以下の成分が含有されていることが確認された。

[0053] [表8]

分類	化合物名
アルデヒド類	Pentanal Hexanal 2-Heptenal 2-Octenal 2-Nonenal 4-Nonenal 2,4-Nonadienal 2,4-Decadienal 2,5-Undecadienal 3,6-Dodecadienal 2,4,7-Decatrienal 2,4,7-Tridecatrienal
ケトン類	2-Heptanone 3-Octanone 2-Octanone 3-Octen-2-one 2,3-Octanedione 4-Nonanone
アルコール類	1-Octen-3-ol 2-Methyle-3-octanol 1,2-Heptanediol
その他	2-Pentyl-Fran

## 請求の範囲

- [1] 長鎖高度不飽和脂肪酸及び／又はそのエステル体の分解物を含むコク味向上剤。
- [2] 長鎖高度不飽和脂肪酸及び／又はそのエステル体の分解抽出物を含むコク味向上剤。
- [3] 長鎖高度不飽和脂肪酸及び／又はそのエステル体を1重量%以上含有する油脂組成物の分解物から成るコク味向上剤。
- [4] 長鎖高度不飽和脂肪酸及び／又はそのエステル体を1重量%以上含有する油脂組成物の分解抽出物から成るコク味向上剤。
- [5] 長鎖高度不飽和脂肪酸がアラキドン酸又はγリノレン酸である請求項1ないし4のいずれか一項に記載のコク味向上剤。
- [6] 分解物及び／又は分解抽出物が炭素数10〜15個のアルデヒド類を含むことを特徴とする、請求項1ないし5のいずれか一項に記載のコク味向上剤。
- [7] 分解物及び／又は分解抽出物が二重結合を2つ以上有するアルデヒド類を含むことを特徴とする、請求項6記載のコク味向上剤。
- [8] 2,4,7-トリデカトリエナールを含むことを特徴とする、請求項6又は7に記載のコク味向上剤。
- [9] 長鎖高度不飽和脂肪酸が動物油脂由来でない請求項1ないし8のいずれか一項に記載のコク味向上剤。
- [10] 請求項1ないし9のいずれか一項に記載のコク味向上剤を含む食品。



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/009131

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl.<sup>7</sup> A23L1/221, 1/226

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl.<sup>7</sup> A23L1/22-1/23

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X/A	JP 2001-200289 A (Unilever N.V.), 24 July, 2001 (24.07.01), & EP 1106072 A1 & US 20010005519 A1 & KR 2001062288 A	10/1-9
A	JP 5-68506 A (The Nippon Synthetic Chemical Industry Co., Ltd.), 23 March, 1993 (23.03.93), (Family: none)	1-10
A	JP 2002-95439 A (Asahi Denka Kogyo Kabushiki Kaisha), 02 April, 2002 (02.04.02), (Family: none)	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents.

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
16 September, 2004 (16.09.04)Date of mailing of the international search report  
05 October, 2004 (05.10.04)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> A23L 1/221, 1/226

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> A23L 1/22~1/23

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する、 請求の範囲の番号
X/A	JP 2001-200289 A (ユニリーバー・ナムローゼ・ベンノートシャープ) 2001.07.24 & EP 1106072 A1 & US 20010005519 A1 & KR 2001062288 A	10/1-9
A	JP 5-68506 A (日本合成化学工業株式会社) 1993.3.23 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2002-95439 A (旭電化工業株式会社) 2002.04.02 (ファミリーなし)	1-10

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16.09.2004

国際調査報告の発送日

05.10.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

鈴木 恵理子

4N

8114

電話番号 03-3581-1101 内線 3448